



XIII<sup>e</sup>  
CONGRÈS  
INTERNATIONAL  
DE LA VIABILITÉ  
HIVERNALE

QUÉBEC, DU 8 AU 11 FÉVRIER 2010



# LA VIABILITÉ HIVERNALE DURABLE AU SERVICE DES USAGERS

*Etude de faisabilité d'un système d'aspersion  
automatique de saumure de sodium dans le  
nord de la France*

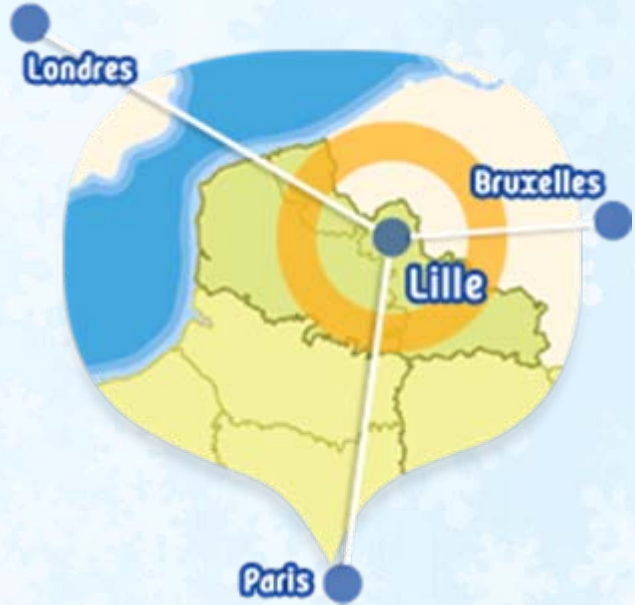
Luc DURIEZ

Centre d'études techniques de l'équipement Lille

Chargé d'études viabilité hivernale

[luc.duriez@developpement-durable.gouv.fr](mailto:luc.duriez@developpement-durable.gouv.fr)





# Les réseaux gérés par les directions interdépartementales des routes



**LES SERVICES DE LA DIR NORD**

- DIR NORD
- DIR NORD-OUEST
- DIR ILE-DE-FRANCE
- AUTOROUTES CONCÉDÉES

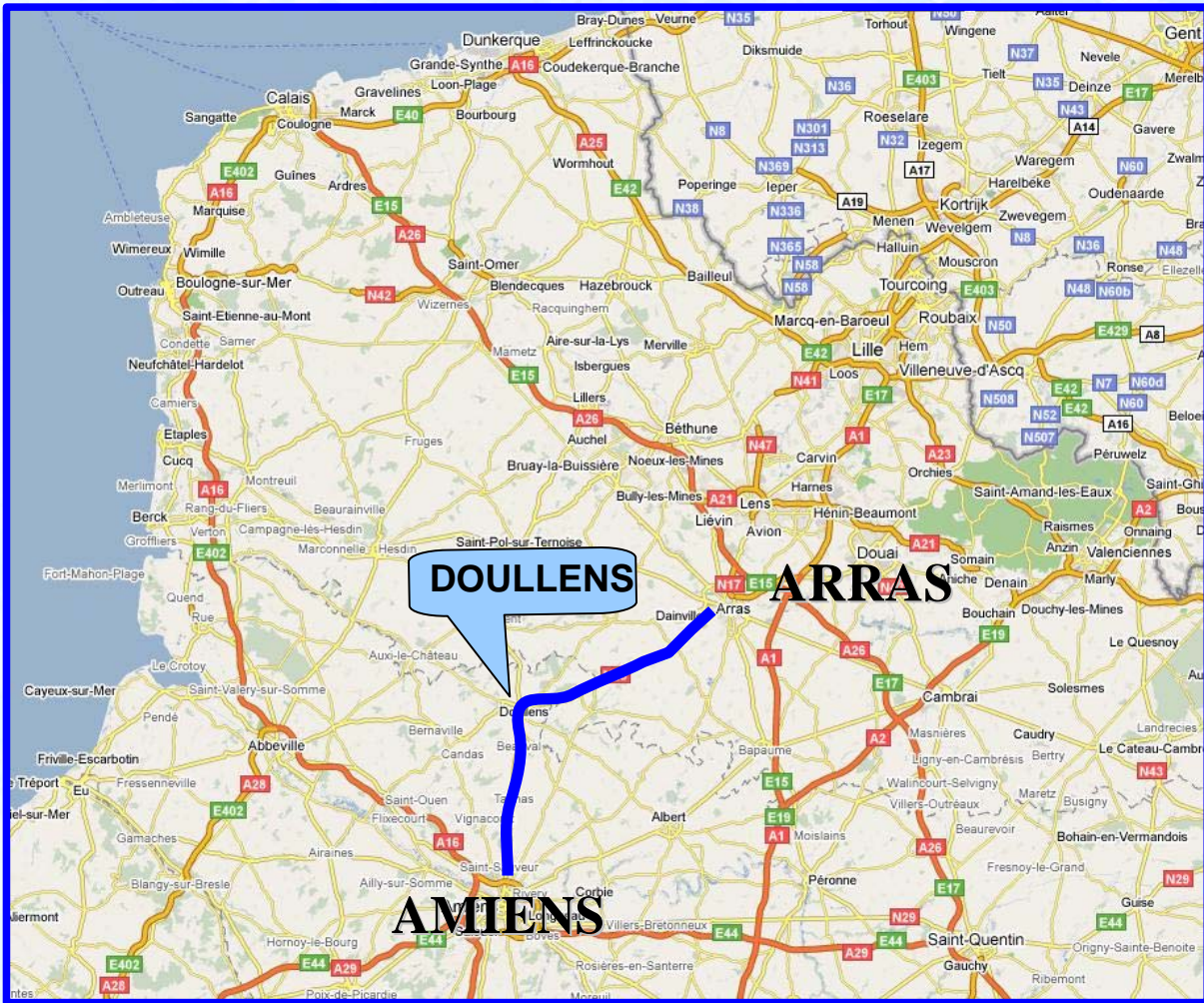
Les sections en traits discontinus représentent des projets dont le tracé n'est qu'indicatif.

Les directions interdépartementales des routes (DIR)  
Les 11 DIR sont chargées d'une part de l'entretien et de l'exploitation du réseau existant et d'autre part de la maîtrise d'œuvre du développement du réseau routier national.

- siège de la DIR
- SIR : service d'ingénierie routière Assure la maîtrise d'œuvre du développement du réseau routier national.
- AGR : arrondissement de gestion de la route Constitue l'échelon intermédiaire entre le siège de la DIR et le district.
- CIGT : centre d'ingénierie et de gestion du trafic Assure le suivi et la gestion en temps réel du trafic routier et des mesures d'exploitation.
- District Pilotage et coordination l'action des CEI en matière d'exploitation et d'entretien.
- CEI : centre d'entretien et d'intervention Assure l'entretien courant et la viabilité d'un réseau routier d'environ 50 km.







# Les objectifs du système d'aspersion automatique de saumure

- Il permet :
  - d'assurer une meilleure sécurité pour les usagers
  - d'améliorer la circulation des poids lourds
  - de réduire l'utilisation de fondants
  - d'épandre rapidement le fondant sur la totalité de la route ou de façon partielle
  - de maintenir la salinité résiduelle si nécessaire
  - d'automatiser de façon totale, partielle ou manuelle
  - d'effectuer un déclenchement à distance ou in situ
  - d'anticiper voir d'éviter la formation de verglas non précipitant



# Descriptif du système

- Le système est composé :
  - d'un aménagement stabilisé solide
  - de lignes électrique et téléphonique
  - d'un local et une aire d'implantation protégée
  - d'unité de stockage de saumure
  - d'unité d'eau de rinçage
  - d'une armoire de commandement
  - d'une station météo-routière
  - de tuyauteries et d'électrovannes
  - d'accumulateurs de pression
  - de gicleurs



- Le système de giclage s'effectue soit à l'aide :
  - D'assiettes scellées dans la chaussée composées de buses d'éjection
  - De têtes de giclage posées sur des supports ou glissières de sécurité
  - De micro buses de giclage ( pulvérisation ) scellées dans la chaussée







|  | <b>Système par assiettes</b>                         | <b>Système par têtes</b> | <b>Système de pulvérisation</b> |
|--|--|--------------------------|---------------------------------|
| Nombre de jets par gicleur               | 7  | 5                        | 2                               |
| Distance entre gicleurs                  | 20 mètres  | 12 à 15 mètres           | 5 mètres                        |
| Nombre de voies traitées                 | 2 et plus  | 2                        | 2                               |
| Consommation par gicleur et par épandage | 2,5 litres   | 2,5 litres               | 1,2 à 2 litres                  |
| Type d'épandage                          | Type d'épandage 20 à 30 centimètres au-dessus du sol |                          | Jets fins rasants               |
| Temps d'épandage                         | Variable 3 secondes à 3 minutes                      |                          |                                 |

# Avantages et inconvénients des différents systèmes

| Système de giclage              | Avantages   | Inconvénients   |
|---------------------------------|---|---|
| Têtes de giclage sur glissières | maintenance et entretien aisé   | <ul style="list-style-type: none"><li>- pose de glissières</li><li>- 1 électrovanne et 1 accumulateur de pression pour 2 ou 4 têtes</li></ul>   |
| Par assiettes                   | éjection de saumure sur de grandes surfaces                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- sciage et scellement chaussée</li><li>- maintenance et entretien par fermeture de voie</li><li>- coût plus important</li><li>- 1 électrovanne et 1 accumulateur de pression pour 2 ou 4 assiettes</li><li>- rehaussement des assiettes lors du renouvellement de la couche de roulement</li></ul> |
| Micro éjection                  | éjection plus discrète de la saumure<br>nombre d'électrovannes limitées | <ul style="list-style-type: none"><li>- sciage et scellement chaussée</li><li>- maintenance et entretien par fermeture de voie</li><li>- rehaussement des têtes de giclage lors du renouvellement de la couche de roulement</li></ul>   |



# Approvisionnement en saumure

- Fabrication de la saumure en centre exploitation existant
- Transport par camion citerne ou berce
- Approvisionnement eau de rinçage
- Approvisionnement 2 à 3 fois par hiver



# Faisabilité du site de Doullens

- Le site permet :
  - L'installation d'une plate forme pour le système d'aspersion
  - L'aménagement d'un accès de service pour effectuer l'approvisionnement en saumure et l'entretien





# Estimation financière

- Aménagement aire pour manœuvre d'approvisionnement
- Dalle béton pour stockage saumure et eau, armoire de commandement, local technique
- Arrivées ligne électrique et téléphonique
- Pose de glissières de sécurité
- Installation du système d'épandage



# Estimation financière

|                                       | 1 voie poids-lourd | 2 voies<br>bidirectionnelles | 1 voie poids-lourd<br>+ 2 voies<br>bidirectionnelles |
|---------------------------------------|--------------------|------------------------------|--|
| Aménagement de<br>l'aire              | 13 000 €           | 13 000 €                     | 13 000 €   |
| Pose glissières et<br>barrières       | 30 000 €           | 30 000 €                     | 60 000 €   |
| Lignes électrique et<br>téléphonique  | 42 000 €           | 42 000 €                     | 42 000 €   |
| Système<br>automatique<br>d'aspersion | 420 000 €          | 420 000 €                    | 550 000 €  |
| <b>Total</b>                          | <b>505 000 €</b>   | <b>505 000 €</b>             | <b>665 000 €</b>                                     |



# Conclusion

- Objectif de traitement le plus rapide des voies
  - Meilleure sécurité des différents types d'usagers
  - ➡ Traitement de l'ensemble des voies
  - ➡ L'estimation d'un système d'aspersion automatique est compris entre 60 000€ à 100 000€ pour 100 m et pour 2 voies de circulation
- Contrat de maintenance préventive
  - Mise en sécurité fin d'hiver
  - Mise en fonctionnement en début d'hiver
  - ➡ Estimation du cout entre 5000€ et 15000 € suivant système sur glissière ou chaussée  
( neutralisation de voie – signalisation de chantier )



Je vous remercie de votre attention